تجميع لأسئلة الهيكل الرياضيات2026
الصف :12 متقدم – الفصل الدراسي الثالث

المعلمة : مرح الكنعان

Ms. Marah Al kanaan

Academic Year العام الدراسي	2025/2026

Term الفصل	3

Grade الصف	12

Stream المسار	Advanced المتقدم

Subject	Mathematics/Bridge
المادة	الرياضيات/بريدج

ملاحظة : النواتج من 1 -14 موجود في كتاب الطالب 2
النواتج من 15-30 موجودة في كتاب الطالب 3
توزيع درجات الامتحان ستكون بشكل متفاوت

Number of MCQ عدد الأسئلة الموضوعية	30
Marks of MCQ درجة الأسئلة الموضوعية	100

Type of All Questions نوع كافة الأسئلة	MCQ/ الأسئلة الموضوعية
Exam Duration - مدة الامتحان	120 minutes
Mode of Implementation -طريقة التطبيق	SwiftAssess
Calculator الآلة الحاسبة	Allowed مسموحة

MS. Marah Al kanaan

القسم الإلكتروني

1	Find the antiderivative of a given function إيجاد عكس المشتقة لدالة معطاة.	Exercises (11-20)	P329

MS. Maiah Al kanaan

في التمارين 28–5، جد الدالة الأصليّة

11. $\int (2\sin x + \cos x)\,dx$

12. $\int (3\cos x - \sin x)\,dx$

13. $\int 2\sec x \tan x\,dx$

14. $\int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$

15. $\int 5\sec^2 x\,dx$

16. $\int 4\frac{\cos x}{\sin^2 x}\,dx$

17. $\int (3e^x - 2)\,dx$

18. $\int (4x - 2e^x)\,dx$

19. $\int (3\cos x - 1/x)\,dx$

20. $\int (2x^{-1} + \sin x)\,dx$

القسم الإلكتروني

2	Compute straightforward indefinite integrals إجراء التكامل غير المحدود بشكل مباشر	Exercises (35-40)	P330

Ms. Marah Al kanaan

في التمارين 40–35، جـد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط المعطاة.

35. $f'(x) = 3e^x + x, f(0) = 4$

36. $f'(x) = 4\cos x, f(0) = 3$

37. $f''(x) = 12x^2 + 2e^x, f'(0) = 2, f(0) = 3$

38. $f''(x) = 20x^3 + 2e^{2x}, f'(0) = -3, f(0) = 2$

39. $f''(t) = 2 + 2t, f(0) = 2, f(3) = 2$

40. $f''(t) = 4 + 6t, f(1) = 3, f(-1) = -2$

القسم الإلكتروني

3	Use the sigma notation to compute basic summation. استخدام رمز المجموع سيجما لإيجاد المجاميع البسيطة.	Exercises (9-12)	P337

Ms. Marah Al kanaan

في التمارين 18–9، استخدم قواعد المجموع لحساب المجموع.

9. $\sum_{i=1}^{70}(3i-1)$

10. $\sum_{i=1}^{45}(3i-4)$

11. $\sum_{i=1}^{40}(4-i^2)$

12. $\sum_{i=1}^{50}(8-i)$

القسم الإلكتروني

4	Understand the notion of a definite integral التعرف على مفهوم التكامل المحدود.	Definition 4.1	P347

التعريف 4.1

لأي دالة f مُعرَّفة على $[a, b]$. يكون **التكامل المحدود** لـ f من a إلى b هو

$$\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{n \to \infty} \sum_{i=1}^{n} f(c_i)\,\Delta x$$

متى وُجدت النهاية والأمر نفسه لكل اختيار من نقاط الجم c_1 ، c_2 ، ... ، c_n . عندما يكون هناك نهاية. نقول إنّ f **قابلة للتكامل** على $[a, b]$.

Ms. Marah Al kanaan

القسم الإلكتروني

5	Learn the properties of definite integrals. التعرف على خصائص التكامل المحدود.	Exercises (37-38)	P356

في التمرينين 37 و38، فرضاً أنّ $\int_1^3 f(x)\,dx = 3$ و $\int_1^3 g(x)\,dx = -2$ اوجد

37. (a) $\int_1^3 [f(x) + g(x)]\,dx$ (b) $\int_1^3 [2f(x) - g(x)]\,dx$

38. (a) $\int_1^3 [f(x) - g(x)]\,dx$ (b) $\int_1^3 [4g(x) - 3f(x)]\,dx$

Ms. Marah Al kanaan

القسم الإلكتروني

6	Find the area under a curve on a given interval using Riemann sums إيجاد المساحة تحت المنحنى لدالة على فترة مغلقة باستخدام مجاميع ريمان.	Exercises (49-52)	P357

Ms. Marah Al kanaan

ning Program

في التمارين 52–49، استخدم القوانين الهندسية لحساب التكامل.

49. $\int_0^2 3x\,dx$

50. $\int_1^4 2x\,dx$

51. $\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\,dx$

52. $\int_{-3}^0 \sqrt{9-x^2}\,dx$

القسم الإلكتروني

7	Apply the Integral Mean Value Theorem. تطبيق نظرية القيمة المتوسطة في التكامل.	Exercises (33-34)	P356

Ms Marah Alkanaan

في التمرينين 33 و34، جـــد قيمة c التي تحقق نتيجة نظرية القيمة المتوسطة في التكامل.

33. $\int_0^2 3x^2\,dx\ (= 8)$

34. $\int_{-1}^1 (x^2 - 2x)\,dx\ (= \frac{2}{3})$

القسم الإلكتروني

8	Learn the Fundamental Theorem of Calculsu (Part I) and use it to compute various definite integrals	Exercises (1-8)	P366
	التعرف على النظرية الأساسية الأولى للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال متنوعة لإيجاد تكاملات محدودة.		

Ms. Maram Al kanaan

في التمارين 18—1، استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب كل تكامل بدقّة.

1. $\int_0^2 (2x-3)\,dx$
2. $\int_0^3 (x^2-2)\,dx$
3. $\int_{-1}^1 (x^3+2x)\,dx$
4. $\int_0^2 (x^3+3x-1)\,dx$
5. $\int_1^4 \left(x\sqrt{x}+\frac{3}{x}\right)dx$
6. $\int_1^2 \left(4x-\frac{2}{x^2}\right)dx$
7. $\int_0^1 (6e^{-3x}+4)\,dx$
8. $\int_0^2 \left(\frac{e^{2x}-2e^{3x}}{e^{3x}}\right)dx$

القسم الإلكتروني

9	Learn the Fundamental Theorem of Calculsu (Part II) and use it to compute derivatives of functions defined as definite integrals التعرف على النظرية الأساسية الثانية للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال معرفة كتكاملات محدودة لإيجاد مشتقاتها.	Exercises (13,14)	P366

MS Marah Al kanaan

في التمارين 18—1. استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب كل تكامل بدقّة.

13. $\int_0^{1/2} \frac{3}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$

14. $\int_{-1}^{1} \frac{4}{1+x^2}\,dx$

ng Program

القسم الإلكتروني

10	Learn the Fundamental Theorem of Calculsu (Part II) and use it to compute derivatives of functions defined as definite integrals التعرف على النظرية الأساسية الثانية للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال معرفة كتكاملات محدودة لإيجاد مشتقاتها.	Exercises (25-28)	P366

Ms. Marah Al kanaan

في التمارين 32–25، جـد المشتقة $f'(x)$.

25. $f(x) = \int_0^x (t^2 - 3t + 2)\, dt$

26. $f(x) = \int_2^x (t^2 - 3t - 4)\, dt$

27. $f(x) = \int_0^{x^2} (e^{-t^2} + 1)\, dt$

28. $f(x) = \int_x^2 \sec t\, dt$

القسم الإلكتروني

11	Write the equation of a tangent line at a given point to a fcntion definted as definite integral كتابة معادلة المماس لدالة معرفة كتكامل محدود عند نقطة معطاة.	Exercises (39-42)	P366,367

Ms. Marah Al kanaan

في التمارين 42–39، جـــد معادلة المماس عند قيمة معطاة لـ x.

39. $y = \int_0^x \sin \sqrt{t^2 + \pi^2}\, dt, x = 0$

40. $y = \int_{-1}^x \ln (t^2 + 2t + 2)\, dt, x = -1$

41. $y = \int_2^x \cos(\pi t^3)\, dt, x = 2$

42. $y = \int_0^x e^{-t^2+1}\, dt, x = 0$

القسم الإلكتروني

12	Compute integrals using substitution استخدام طريقة التكامل بالتعويض لإيجاد تكاملات.	Exercises (5-14)	P376

في التمارين من 5 إلى 30، جــد قيمة التكامل غير المحدود.

5. $\int x^3\sqrt{x^4+3}\,dx$

6. $\int \sqrt{1+10x}\,dx$

7. $\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}\,dx$

8. $\int \sin^3 x\cos x\,dx$

9. $\int t^2\cos t^3\,dt$

10. $\int \sin t(\cos t+3)^{3/4}\,dt$

11. $\int xe^{x^2+1}\,dx$

12. $\int e^x\sqrt{e^x+4}\,dx$

13. $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$

14. $\int \frac{\cos(1/x)}{x^2}\,dx$

MS. Marah Al kanaan

القسم الإلكتروني

13	Compute integrals using substitution استخدام طريقة التكامل بالتعويض لإيجاد تكاملات.	Exercises (24,26,35)	P376

MS. Marah Al kanaan

جـــد قيمة التكامل غير المحدود.

24. (a) $\int \frac{x^2}{1+x^6}\,dx$ (b) $\int \frac{x^5}{1+x^6}\,dx$

26. (a) $\int \frac{3\sqrt{x}}{1+x^3}\,dx$ (b) $\int \frac{x\sqrt{x}}{1+x^5}\,dx$

، جـــد قيمة التكامل المحدود.

35. $\int_0^2 \frac{e^x}{1+e^{2x}}\,dx$

القسم الإلكتروني

14	Find the area between two curves using definite integrations إيجاد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنيين باستخدام التكامل المحدود.	Exercises (5-8)	P414

Ms. Marah Al kanaan

في التمارين 12–5، ارسم وجـــد مساحة المنطقة التي تحدّدها تقاطعات المنحنيات.

5. $y = x^2 - 1, y = 7 - x^2$

6. $y = x^2 - 1, y = \frac{1}{2}x^2$

7. $y = x^3, y = 3x + 2$

8. $y = \sqrt{x}, y = x^2$

القسم الإلكتروني

15	Compute the area of a region using definite integration with y as a variable x إيجاد مساحة منطقة كتكامل محدود بمعلومية y عوضا عن x.	Exercises (19-24)	P414

Term 3 AY Ms. Marah Al kanaan
Online

في التمارين 26–19، ارسم وجـــد مساحة المنطقة المحصورة بين المنحنيات المُعطاة. اختَر متغيّر التكامل بحيث تتم كتابة المساحة كتكامل واحد. تحقق من إجاباتك على التمارين 21–19 باستخدام صيغة هندسية أساسية للمساحة.

19. $y = x, y = 2 - x, y = 0$

20. $y = x, y = 2, y = 6 - x, y = 0$

21. $x = y, x = -y, x = 1$

22. $x = 3y, x = 2 + y^2$

23. $y = 2x\ (x > 0), y = 3 - x^2, x = 0$

24. $x = y^2, x = 4$

القسم الإلكتروني

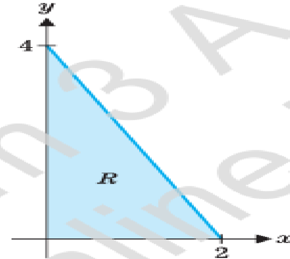
16	Find the volume of a solid of revolution by using he method of washers إيجاد حجم مجسم مجوف ناتج عن دوران منطقة حول مستقيم معلوم باستخدام طريقة الحلقات.	Exercises (25-26)	P430

MS. Marah Al kanaan
Term 3 AY Online

25. لتكن R هي المنطقة المحدودة بواسطة $y = 4 - 2x$ والمحور x والمحور y. احسب حجم المجسّم الذي تكوّن من دوران R حول المستقيم المذكور.

(a) المحور y (b) المحور x (c) $y = 4$

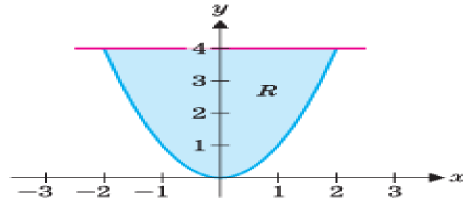
(d) $y = -4$ (e) $x = 2$ (f) $x = -2$



26. لتكن R هي المنطقة المحدودة بواسطة $y = x^2$ و $y = 4$. أحسب حجم المجسّم الذي تكوّن من دوران R حول المستقيم المذكور.

(a) $y = 4$ (b) المحور y (c) $y = 6$

(d) $y = -4$ (e) $y = -2$ (f) $x = -4$



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

القسم الإلكتروني

17	Find the volume of a solid of revolution by using he method of washers إيجاد حجم مجسم مجوف ناتج عن دوران منطقة حول مستقيم معلوم باستخدام طريقة الحلقات.	Exercises (17-20)	P430

MS. Marah Al kanaan

في التمارين 20–17، احسب حجم المجسّم الذي تكوّن من دوران المنطقة المذكورة حول المستقيم المذكور.

17. المنطقة المحدودة بواسطة $y = 2 - x, y = 0$ و $x = 0$ حول (a) المحور x؛ (b) $y = 3$

18. المنطقة المحدودة بواسطة $y = x^2, y = 4 - x^2$ حول (a) المحور x؛ (b) $y = 4$

19. المنطقة المحدودة بواسطة $y = \sqrt{x}, y = 2$ و $x = 0$ حول (a) المحور y؛ (b) $y = 4$

20. المنطقة المحدودة بواسطة $y=x^2$ و $x= y^2$ حول (a) المحور y؛ (b) $x=1$

القسم الإلكتروني

18	Find arc length in a given interval using definite integration إيجاد طول قوس من منحنى دالة معطاة في فترة معطاة باستخدام التكامل المحدود.	Exercises (17-20)	P447

MS. Marah Al kanaan

في التمارين 22–15، ضع تكامل طول المنحنى ثم قرّب التكامل باستخدام طريقة عددية.

17. $y = 2x - x^2, 0 \le x \le 2$ **18.** $y = \tan x, 0 \le x \le \pi/4$

19. $y = \cos x, 0 \le x \le \pi$ **20.** $y = \ln x, 1 \le x \le 3$

القسم الإلكتروني

19	Find surface area of a solid of revolution using defintie integration	Exercises (32-36)	P447
	حساب مساحة السطح الناتج عن دوران منطقة معينة حول مستقيم معلوم في فترة معطاة باستخدام التكامل المحدود.		

MS. Marah Al kanaan

في التمارين 36–29، ضع التكامل لمساحة السطح الناتج من الدوران وقرّب التكامل باستخدام طريقة عددية.

.32 $y = x^3 - 4x$، $-2 \leq x \leq 0$، تم دورانها حول المحور x

.33 $y = e^x$، $0 \leq x \leq 1$، تم دورانها حول المحور x

.34 $y = \ln x$، $1 \leq x \leq 2$، تم دورانها حول المحور x

.35 $y = \cos x$، $0 \leq x \leq \pi/2$، تم دورانها حول المحور x

.36 $y = \sqrt{x}$، $1 \leq x \leq 2$، تم دورانها حول المحور x

القسم الإلكتروني

20	Solve physical problems involving velocity. حل مسائل تطبيقات فيزيائية على السرعة المتجهة.	Exercises (5-7)	P455

في التمارين 56–5، تجاهل مقاومة الهواء.

5. يسقط غطاس من ارتفاع 30 ft فوق الماء (ارتفاع منصة الغطس الأولمبية نفسه تقريبًا). ما السرعة المتجهة للغطاس لحظة الاصطدام؟

6. يسقط غطاس من ارتفاع 120 ft فوق الماء (ارتفاع منصة الغطس في مسابقة Acapulco Cliff Diving نفسه تقريبًا). ما السرعة المتجهة للغطاس لحظة الاصطدام؟

7. قارن السرعات المتجهة لحظة الاصطدام للأجسام الساقطة من ارتفاع 30 ft (تمرين 5) و 120 ft (تمرين 6) و 3000 ft (مثال 5.6). إذا زاد الارتفاع بعامل مقداره h بأي عامل تزيد السرعة المتجهة لحظة الاصطدام؟

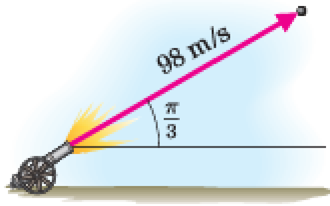
MS. Marah Al kanaan

القسم الإلكتروني

21	Solve problems on projectiles حل مسائل تطبيقية على حركة المقذوفات.	Exercises (17-20)	P456

MS. Marah Al kanaan

17. يطلق جسم ما بزاوية $\theta = \pi/3$ راديان من الأفق مع سرعة ابتدائية 98 m/s. حدّد زمن التحليق والمدى الأفقي. قارن مع المثال 5.4.



18. جـــد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أطلق بزاوية 30° مع سرعة ابتدائية 40 m/s. كرر العملية مع زاوية 60°.

19. كرر المثال 5.5 مع زاوية ابتدائية 6°. باستخدام التجربة والخطأ. جـــد أصغر وأكبر زاوية ستكون عندها رمية الإرسال.

20. كرر المثال 5.5 مع سرعة ابتدائية 170 ft/s. باستخدام التجربة والخطأ. جـــد أصغر وأكبر سرعة ابتدائية ستكون عندها رمية الإرسال.

القسم الإلكتروني

22	Learn the notion of integration by parts. التعرف على التكامل بطريقة التكامل بالأجزاء.	Exercises (1-4)	P496

MS. Marah Al kanaan

في التمارين 28–1، جـــد قيمة التكاملات.

1. $\int x \cos x \, dx$

2. $\int x \sin 4x \, dx$

3. $\int x e^{2x} \, dx$

4. $\int x \ln x \, dx$

القسم الإلكتروني

23	Use integration by parts to compute definite and indefinite integrals إيجاد تكاملات محدودة وغير محدودة متنوعة باستخدام طريقة التكامل بالأجزاء.	Exercises (19-24)	P496

MS. Marah Al kanaan

جـــــد قيمة التكاملات.

19. $\int_0^1 x \sin 2x \, dx$

20. $\int_0^\pi 2x \cos x \, dx$

21. $\int_0^1 x^2 \cos \pi x \, dx$

22. $\int_0^1 x^2 e^{3x} dx$

23. $\int_1^{10} \ln 2x \, dx$

24. $\int_1^2 x \ln x \, dx$

القسم الإلكتروني

24	Integrate functions of the form sin^n(x) cos^m(x) إيجاد تكاملات دوال بصيغة sin^m(x) cos^n(x).	Exercises (3-6)	P507

MS. Marah Al kanaan

، جـــــد قيمة التكاملات.

3. $\int_{0}^{\pi/4} \cos 2x \sin^3 2x \, dx$

4. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos^3 3x \sin^3 3x \, dx$

5. $\int_{0}^{\pi/2} \cos^2 x \sin x \, dx$

6. $\int_{-\pi/2}^{0} \cos^3 x \sin x \, dx$

القسم الإلكتروني

25	Integrate trigonometric functions using the substitution x=a sin(y) إيجاد تكاملات دوال مثلثية .باستخدام التبديل x=a sin(y).	Exercises (23-26)	P507

MS. Marah Al kanaan

جـــد قيمة التكاملات.

23. $\int \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}}\,dx$

24. $\int \frac{x^3}{\sqrt{9-x^2}}\,dx$

25. $\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\,dx$

26. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\,dx$

القسم الإلكتروني

26	Integrate trigonometric functions using the substitution x=a sec(y) إيجاد تكاملات دوال مثلثية .باستخدام التبديل x=a sec(y)	Exercises (25-30)	P507

MS. Marah Al kanaan

. جـــد قيمة التكاملات.

25. $\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\,dx$

26. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\,dx$

27. $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2-9}}\,dx$

28. $\int x^3\sqrt{x^2-1}\,dx$

29. $\int \frac{2}{\sqrt{x^2-4}}\,dx$

30. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-4}}\,dx$

القسم الإلكتروني

27	Integrate rational functions using partial fractions in different cases إيجاد تكاملات دوال نسبية باستخدام طريقة الكسور الجزئية في حالات مختلفة.	Exercises (1-6)	P516

MS. Marah Al kanaan

في التمارين 20–1، جـــد تفكيك الكسور الجزئية والدالة الأصلية. إذا كان لديك CAS متاح، فاستخدمه للتحقق من إجابتك.

1. $\frac{x-5}{x^2-1}$

2. $\frac{5x-2}{x^2-4}$

3. $\frac{6x}{x^2-x-2}$

4. $\frac{3x}{x^2-3x-4}$

5. $\frac{-x+5}{x^3-x^2-2x}$

6. $\frac{3x+8}{x^3+5x^2+6x}$

القسم الإلكتروني

28	Integrate rational functions using partial fractions in different cases إيجاد تكاملات دوال نسبية باستخدام طريقة الكسور الجزئية في حالات مختلفة.	Exercises (37-40)	P516

MS. Marah Al kanaan

37. في هذا التمرين، نجد تفكيك الكسور الجزئية لـ $\frac{4x^2+2}{(x^2+1)^2}$. إنّ صيغة هذا التفكيك هي

$$\frac{4x^2+2}{(x^2+1)^2} = \frac{Ax+B}{x^2+1} + \frac{Cx+D}{(x^2+1)^2}$$

بالضرب في $(x^2+1)^2$، نحصل على

$$\begin{aligned} 4x^2+2 &= (Ax+B)(x^2+1) + Cx + D \\ &= Ax^3 + Bx^2 + Ax + B + Cx + D \end{aligned}$$

كما في المثال 4.5، نطابق المعاملات المشابهة لقوى x. لأجل x^3، نحصل على $A = 0$. لأجل x^2، نحصل على $B = 4$. ونطابق معاملات x والثوابت لإنهاء التفكيك.

في التمارين 40–38، جـــد تفكيك الكسور الجزئية. (راجع التمرين 37).

38. $\frac{x^3+2}{(x^2+1)^2}$ **39.** $\frac{4x^2+3}{(x^2+x+1)^2}$ **40.** $\frac{x^4+x^3}{(x^2+4)^2}$

القسم الإلكتروني

29	Learn differentional equations of the form y'=ky and their general solution. التعرف على مفهوم المعادلة التفاضلية y'=ky وحلها العام.	Exercises (1-6)	P533

MS. Marah Al kanaan

في التمارين 8–1، جـــد حلًا للمعادلة التفاضلية المعطاة تحقق الشرط الإبتدائي المشار إليه.

1. $y' = 4y, y(0) = 2$

2. $y' = 3y, y(0) = -2$

3. $y' = -3y, y(0) = 5$

4. $y' = -2y, y(0) = -6$

5. $y' = 2y, y(1) = 2$

6. $y' = -y, y(1) = 2$

القسم الإلكتروني

30	Find the general solution of serparable differentional equations of first order. إيجاد الحل العام لمعادلات تفاضلية من الدرجة الأولى قابلة للفصل.	Exercises (11-16)	P544

في التمارين من 5 إلى 16، المعادلة التفاضلية قابلة للفصل. جد الحل العام، بصيغة صريحة إذا أمكن.

11. $y' = \frac{2x}{y}e^{y-x}$

12. $y' = \frac{\sqrt{1-y^2}}{x \ln x}$

13. $y' = \frac{\cos x}{\sin y}$

14. $y' = x \cos^2 y$

15. $y' = \frac{xy}{1+x^2}$

16. $y' = \frac{2}{xy+y}$

MS. Marah Al kanaan